جامعـــة وادي النيـــل
كليـة الهندسـة والتقنيـة
قسم الهندسة الكهربائية والالكترونية
برنامج بكالريوس الشرف في الهندسة الكهربائية والالكترونية
امتحانات الفصل الدراسي الأول ـ فبراير 2012

| | |
|---|---|
| اســم المقــرر: الكترونيات القدرة | التــاريخ:2012/2/18م |
| المستوى الدراسي:الخامس | الزمــن: ثلاث ساعات |

اجب عن جميع الأسئلة

## السؤال الأول

أ. أشرح البنية التركيبية للثايرستور و كيفية اشعالة ؟

أ/ مستعيناً برسم الدائرة والموجات أشرح عمل المقوم سداسي الأطوار ذو التوصيلة الشوكية مبيناً التيارات [ia, ib, ic , IA ]

ب/ يستخدم مبدل مكتمل ثلاثي الأطوار للتحكم في سرعة محرك تيار مستمر إذا كان دخل المبدل $3\varphi$, **480V , 60Hz** ، مواصفات المحرك

$480\mathbf{V}$ , $1800\mathbf{r.p.m}$ , $\mathbf{Ra} = 0.1\,\Omega$ , $\mathbf{La} = 5\mathbf{mH}$

$\mathbf{K}\varphi = 0.25\mathbf{V/rpm}$ , $(\mathbf{Ea} = \mathbf{K}\varphi\mathbf{n})$ , $\mathbf{Iarated} = 130\mathbf{A}$

تم التحكم في سرعة المحرك فأصبحت 1600rpm أوجد :-

1. زاوية الإشعال 2. معامل القدرة

ج/ إذا استخدم مبدل نصف موجي أوجد زاوية الإشعال التي تعطي السرعة 1500rpm

## السؤال الثاني

أ/ مستعيناً برسم الدائرة والموجات أشرح عمل المقوم سداسي الأطوار ذو التوصيلة الشوكية مبيناً التيارات [ia, ib, ic , IA ]

أ/ أشرح عمل دائرة التبديل النبضي

ب/ مستعينا برسم الدائرة و الموجات تحدث عن المقوم ثلاثي الأطوار موجة كاملة ومن ثم اوجد

1 خرج المقوم إذا كان الدخل 415 volt

2.- اذا استبدل احد الثنائيات بثايرستور ارسم الخرج عند زاوية إشعال 90 و اوجد خرج الدائرة

ج/ مستعيناً برسم الدائرة والموجات أشرح عمل دائر ة شبة المبدل ثلاثي الأطوار وارسم Vout إذا كانت زاوية الإشعال $60^\circ$ , $90^\circ$ , $120^\circ$ .

## السؤال الثالث

أ/ يستخدم حاكم جهد متردد للتحكم في سرعة محرك حثي ,إذا كان دخل الحاكم 120volt 60Hz المحرك الحثي أحادي الطور 1h.p 120volt , 60Hz . 1750r.p.m

(أ) ارسم خرج الحاكم إذا كانت زاوية الإشعال 60 , 90 , 120

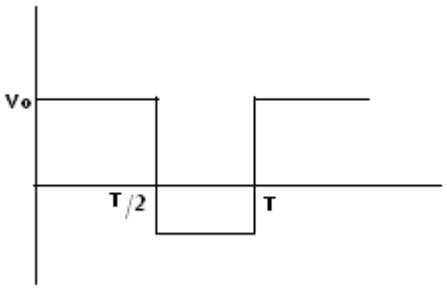
(ب) اوجد سرعة المحرك عند قيم زوايا الإشعال أعلاه

ب/ بالاستعانة برسم الدائرة والموجات أشرح عمل حاكمات الجهد المتردد ذات التحكم الطوري (Phase Control) وأرسم جهد الخرج اذا كان زاوية الإشعال $60^{\circ}$ , $30^{\circ}$ .

**السؤال الرابع**

أ/ تحدث عن المغيرات و تطبيقاتها و كيفية تحسين الخرج بواسطة التعديل ؟

**ب/** مغير أحادى الطور




$I_{load}$=540 Sin (wt-45)
Dc Supply V=300V

1. أرسم دائرة المغير ؟
2. باستخدام متسلسلة فورير أوجد V out ؟
3. أوجد القدرة التى يسحبها الحمل ؟

**السؤال الخامس**

(أ) أثبت أن زاوية التداخل u في مقوم ثلاثي الأطوار

$$\cos u = 1 - \frac{x I d}{V_m \sin \pi/3}$$

(ب) مقوم ثلاثي الأطوار نصف موجه تم توصيله إلى مصدر جهد $380v/ph$ . إذا كانت ممانعة الحث المتســـرب في ملفات المحول $0.08\Omega$

(i) أرسم دائرة المقوم وخرج الدائرة.

(ii) أحسب زاوية التداخل وجهد الخرج المستمر